ZA-Ⅱ 器具セット一覧

品　名	材　質	容量・寸法	その他	数　量
器具セットNo.1				
土壌ふるい	ステンレス製	1㎜目φ150㎜		1コ
乳鉢	磁製	φ150㎜		1コ
試験管	ガラス製	φ17×110㎜	3、5、6㎖目盛付	100本
試験管立	ステンレス製	20本立		5コ
振とうびん	ガラス製	φ25×110㎜	25㎖目盛付、樹脂栓付	50本
振とうびん立	ステンレス製	50本立		1コ
受器	ポリエチレン製	50㎖	CEC用	20コ
収納箱	段ボール製			1箱
器具セットNo.2				
分注器A	ガラス製	2～20㎖	シリコン栓付	1コ
分注器B	ガラス製	0.5 ～5㎖	シリコン栓付	1コ
ピペットA	合成樹脂製	0.1 ～1.0㎖	チップ20本付	1コ
ピペットB	〃	0.4 ～2㎖	チップ20本付	1コ
ピペットC	〃	2～10㎖	チップ20本付	1コ
分時計		60分用		1コ
メスシリンダー	ガラス製	50㎖		1本
メスシリンダー	〃	100㎖		1本
土壌採取袋	ポリエチレン製		100枚入	1包
ろ紙		φ90㎜、No.3	100枚入	3箱
薬包紙		105 ×105㎜	1,000枚入	1包
土壌さじ大	ステンレス製			1本
試薬マス大	合成樹脂製	1、2㎖両用		2本
試薬マス小	〃			1本
試薬さじ大	〃			2本
試薬さじ小	〃			2本
ろうと架	ステンレス製	10個架	CEC用	1コ
ろうと	ガラス製	φ35㎜	〃、シリコン管付	10コ
ろ紙		φ32㎜、No.3	〃、100枚入	1箱
加圧器		φ42㎜	〃、ゴム球、フタ付	1コ
押棒	合成樹脂製	φ30㎜、100㎜	〃	1本
ピンチコック	金属製		〃	10コ
目皿	ステンレス製	φ28㎜	〃	10コ
リング	〃		〃	10コ
駒込ピペット	合成樹脂製	5㎖	〃、ジャバラ付	1本
収納箱	段ボール製			1箱
器具セットNo.3				
電子天秤		150g、190×218×55㎜	最小目盛0.01 g	1台
試薬びん	合成樹脂製	1 ℓ	細口目盛付	8本
洗浄びん	〃	500㎖		1本
ポリ振とうびん	〃	100㎖	広口目盛付	20本
ろうと	〃	φ40㎜		50コ
ビーカー	〃	30㎖		30コ
洗浄ブラシ			4本組	1組
収納箱	段ボール製			1組

ZA-Ⅱ 試薬リスト

項　目	試　薬　名	内容量	本数	備　考
抽出試薬	塩基5成分・CEC抽出試薬原液	1,000㎖	2	
CaO・MgO	CaO・MgOブランク用試薬	50㎖	2	
CaO 発色試薬セット	CaO発色試薬原液A	100㎖	1	冷、労
	CaO発色試薬原液B	1,000㎖		労
MgO	MgO発色試薬	1,000㎖	1	労
K_2O 発色試薬セット	K_2O発色試薬A	200㎖	1	劇、労
	K_2O発色試薬B	200㎖		
トルオグ法P_2O_5	トルオグ法P_2O_5抽出試薬原液	1,000㎖	1	
トルオグ法P_2O_5 発色試薬セット	トルオグ法P_2O_5発色試薬原液A	100㎖	1	劇、冷、労
	トルオグ法P_2O_5発色試薬原液B	6 g		
りん吸	りん吸接触試薬	1,000㎖	2	
ブレイ法P_2O_5	ブレイ法P_2O_5抽出試薬原液	200㎖	1	労
ブレイ法P_2O_5 りん吸発色試薬セット	ブレイ法P_2O_5りん吸発色試薬原液A	200㎖	2	劇、労
	ブレイ法P_2O_5りん吸発色試薬原液B	200㎖		劇、労
CEC	CEC洗浄試薬	500㎖	4	労
	CEC交換試薬原液	400㎖	1	
NH_4-N・CEC 発色試薬セット	NH_4-N・CEC発色試薬A	200㎖	2	毒、冷
	NH_4-N・CEC発色試薬B	200㎖		冷、労
Humus	Humus分析試薬	1,000㎖	1	
NO_3-N 還元試薬セット	NO_3-N還元試薬原液A	200㎖	1	
	NO_3-N還元試薬B	300 g		
NO_3-N	NO_3-N発色試薬	100㎖	1	劇、冷、労
SiO_2 分析試薬セット (100回分)	SiO_2抽出試薬原液	100㎖	2	労
	SiO_2発色試薬A	50㎖		劇、冷、労
	SiO_2発色試薬B	50㎖		
	SiO_2発色試薬C	6 g		
中性PB-SiO_2 分析試薬 (100回分)	中性PB法SiO_2抽出試薬原液	200㎖	1	
	中性PB法SiO_2発色試薬A			
	内訳 中性PB法SiO_2発色試薬A①	250㎖	1	労
	中性PB法SiO_2発色試薬A②	250㎖		労
	中性PB法SiO_2発色試薬B	50㎖	1	
	中性PB法SiO_2発色試薬C	6 g	1	
Fe_2O_3 分析試薬セット (100回分)	Fe_2O_3 抽出試薬A	30 g	2	
	Fe_2O_3 抽出試薬原液B	100㎖		
	Fe_2O_3 発色試薬	100㎖		劇

※SiO_2（ケイ酸）・中性PB法SiO_2・Fe_2O_3（鉄）分析試薬は100回分です。それ以外は200回分となります。

注１：製品改良のため仕様や外観の一部を変更することがあります。その場合はご了承ください。

注２：表中の冷は要冷蔵、劇は劇物、毒は毒物、労は労働安全衛生法に該当する成分を含む試薬を表しています。

製　造　元

富士平工業株式会社

東京都文京区本郷６丁目11番６号　〒113-0033
電話　東京（03）3812-2276（直）FAX（03）3812-3663
http://www.fujihira.co.jp

試薬と分析後の廃液の保管について

1. 試薬の中には毒物及び劇物取締法、労働安全衛生法などに該当する成分を含むものがあります。毒物及び劇物については毒物及び劇物取締法にもとづき、必ず鍵のかかる専用の保管庫に保管してください。また、労働安全衛生法に該当する試薬の取り扱いについても十分留意してください。
2. CEC発色試薬AおよびNH4－N発色試薬Aを含む廃液は他の廃液とは区分して別の容器で保管してください。
3. 廃液は都道府県知事の許可を受けた産業廃棄物処理業者に処理を依頼することをお勧めします。

13.8/1,000

健康な土づくりと施肥改善運動の推進に！

全農型土壌分析器 ZA-Ⅱ

全農型土壌分析器（ZA-Ⅱ）セット
関連機材（オプション）

JAグループでは、「健康な土づくりと施肥改善運動」を推進しています。組合員農家の要望に応えて健康な土づくりを推進し、施肥指導を強化するため、JAの土壌診断体制を整えましょう。

全農型土壌分析器ZA-Ⅱは、土壌診断や施肥診断のために必要な項目が迅速に分析できる機能性、実用性の高い分析器です。また、土壌診断処方箋システムとも連動できます。

全農の「施肥診断技術者養成講習会」で、この分析器の使いかたと土壌診断技術を習得しましょう。

■分析項目

①CaO
②MgO
③K_2O
④P_2O_5（トルオグ法）
⑤P_2O_5（ブレイ法）
⑥CEC
⑦リン吸
⑧腐植
⑨NH_4-N
⑩NO_3-N
⑪SiO_2
⑫PB-SiO_2
⑬Fe_2O_3

JAグループ
農　協｜全農｜経済連

全農型土壌分析器ZA-Ⅱの仕様

土壌診断室専用の精度の高い比色計や振とう機などの機材を主体として、できるだけ迅速な操作法で土壌分析ができるように、オリジナルな分析器具・試薬類を工夫してコンパクトにまとめました。

比　色　計

キーボード操作によるLCD画面対話。検量線内蔵固定による濃度直読とデジタル表示方式。試料液の自動測定と自動排出。プリンタ搭載およびパソコンにつなぐRS232C外部出力端子など多くの機能を備えており、取り扱いが容易で迅速に測定できます。また、現場での使用に適した耐久設計です。

電　　源：AC100 V　50／60Hz
側 光 方 式：シングルビーム
光 源 ラ ン プ：タングステン
受　光　体：フォトダイオード
フ ィ ル タ：干渉フィルタ3枚
（FA・610㎚ FB・530㎚ FC・470㎚）
試　料　槽：ガラス製ドレインセル
表　　示：LCD（液晶）
有効視野面積：99×24㎜、16桁×2行
種　　類：英文字、数字、カタカナ
印　　字：感熱シリアルドットプリンタ
紙　　幅：58㎜

測定後の試料液処理：ポンプによる廃液びんへの自動排出
消 費 電 力：最大45VA
寸　　法：400 ×320×145㎜
重　　量：約10kg
そ　の　他：予備部品付属
操　　作：キーボード操作によるLCD画面対話方式（12分析項目検量線呼び出しによる濃度直読および吸光度測定）
吸光度範囲：0.00～2.00
再　現　性：CV0.5%（1ABSにおいて）
分析データの外部出力：パソコン入力用RS232C準拠

● 構　成

比色計1台、電子天秤1台、振とう機1台、器具セット1式、試薬セット1式、取扱説明書1冊、比較検討分析土壌1本

全農型土壌分析器〈ZA-Ⅱ〉セット機材

■電子天秤

型　　式：EW-150i　　寸　　法：190×218×55㎜
秤　　量：150g　　重　　量：約1.1kg
最小目盛：0.01g　　（器具セットNo.3に在中）
目盛表示：液晶

＊セットに含まれる天秤は計量証明事業に使用できません。

■振とう機

振とうびん立（ステンレス製25本用）
2個付属

電　　源：AC100V　50または60Hz
方　　式：水平往復式
振　　幅：50㎜
振とう数：150回／分
容　　量：振とうびん（25㎖用）50本
消費電力：80VA
電源コード：1.8m
寸　　法：240×500×380㎜
重　　量：約18kg
（電源の周波数はご指定によります）

■CEC測定装置

関連機材（オプション）／全農型土壌分析器〈ZA-Ⅱ〉とあわせて整備しましょう。

■ECメータ

型　　式：CM－31P（電極付）
測定範囲：0.000mS／m～20.00S／m
電　　源：LR06（単3形アルカリ乾電池2本）
電　　極：CT-27112B　リード長1m
寸　　法：68×35×173㎜（本体）
重　　量：約280g
付 属 品：単3形アルカリ乾電池（テスト用）（2本）、ハンドストラップ、取扱説明書

■ECメータ

型　　式：CM－53　水温補正付
測定範囲：0.1～10.0mS／cm
電　　源：AC100Vまたは006P（9V）1ヶ
電　　極：CD101
寸　　法：110×65×170㎜（本体）
重　　量：約550g
付 属 品：電極1、土壌測定用容器70cc1、温度計（0～100℃）1、キャリングケース1、ACアダプター1、電池006P1、取扱説明書

■純水製造装置

型　　式：G-5D
標 準 流 量：30～100ℓ／h
標準採水量：約950ℓ
イオン交換樹脂：5ℓ
最高使用圧力：0.34MPa（3.5kg／㎠）
寸　　法：130φ×636㎜
重　　量：約10kg
付　　属：給水ホース2m　純水ホース2m　各1本付

水質表示灯　RG-8A 付き

■pHメータ

型　　式：D－71S　自動校正
測定範囲：pH 0.00～14.00
電　　源：LR03（単4形アルカリ乾電池2本）
電　　極：プラスチックボディ　電極9625－10D
寸　　法：（カッコ内は最厚部）約67（80）×28（42）×170㎜（本体）
重　　量：本体約 280g
付 属 品：電極1、標準液用粉末セット　単4形アルカリ乾電池（テスト用）（2本）、取扱説明書

＊本機を用いて計量証明事業を行う場合は都道府県への登録が必要です。
＊特定計量器は検定証印が必要です。

■恒温水槽

型　　式：TBS221SA　　重　　量：約3kg
使用温度範囲：水温＋5～90℃　　付　　属　品：温度計1本　2Pコンセント用アダプタ
電　源（AC）：100V－1φ
外寸法（W×D×Hmm）：275×280×170

■可変式反復分注器

型　　式：MODEL－8100（C2507－1）
分　　注：60㎖容量で1㎖58回、2㎖28回、5㎖10回、の連続分注ができます。

ZA-Ⅱの特長・性能

■特　徴

試　薬 …… 塩基成分・窒素成分５項目同時抽出用試薬およびカリ比濁用試薬に多くの工夫を加えております。ラベル表示通りに保管（要冷蔵）すれば、長期間（およそ１年間）保存できます。

分析法 …… 抽出・発色操作性の向上や測定誤差の縮小をはかり、精密分析法に準じた分析法を採用しました。

測　定 …… 比色計・試薬・分析法などを工夫し、測定濃度の範囲を大幅に拡大しました。パソコンとの連動により、分析データをＪＡ全農が供給する土壌診断処方箋作成システム（診作くん2000Ver.２以降）に直接入力することもできます。

■性　能

項　　目	土壌抽出法	比色法・比濁法	測定範囲	
CaO　石灰	pH4.8　塩化ナトリウム－酢酸ナトリウム法	オルトクレゾールフタレインコンプレキソン（OCPC）法	0.00～1,500	mg/100g soil
MgO　苦土		キシリジルブルー１（ＸＢ－１）法	0.00～150	〃
K_2O　加里		テトラフェニルホウ素ナトリウム比濁法（カリボール法）	0.00～200	〃
P_2O_5　トルオグ法リン酸	トルオグ法	Murphy－Riley法	(L)0.00～60.0 (H)0.00～300	〃
P_2O_5　ブレイ法リン酸	ブレイNo2法	バナドモリブデン酸法	0.00～150	〃
CEC　陽イオン交換容量	ショーレンベルガー変法	インドフェノール法（改）	0.00～45.0	me/100g soil
リン酸吸収係数	pH7.0–2.5 % リン酸ニアンモニウム法	バナドモリブデン酸法	250～3,350	
腐植	熊田法	熊田法	0.00～12.0	%
NH_4－N　アンモニア態窒素	pH4.8　塩化ナトリウム－酢酸ナトリウム法	インドフェノール法（改）	0.00～25.0	mg/100g soil
NO_3-N　硝酸態窒素		アルカリ還元－ジアゾ色素法	0.00～50.0	〃
SiO_2　ケイ酸	今泉・吉田変法	モリブデン青法（改）	0.00～100	〃
PB-SiO_2　ケイ酸	中性リン酸緩衝液（PB法）	モリブデン青法（改）	0.00～100	〃
Fe_2O_3　遊離酸化鉄	浅見・熊田変法	Ｏ－フェナントロリン法（改）	0.00～6.00	%

■分析作業の流れ

試料秤量 …… 土壌を電子天秤で秤量し、振とうびんに入れる。

↓

抽　　出 …… 抽出試薬を分注器で加え、一定時間振とうする。

↓

ろ　　過 …… ろ過する。

↓

発　　色 …… 抽出ろ液をピペットで採取し、発色試薬を加えて発色させる（CaO・MgOは発色試薬中へ抽出ろ液を加える）。

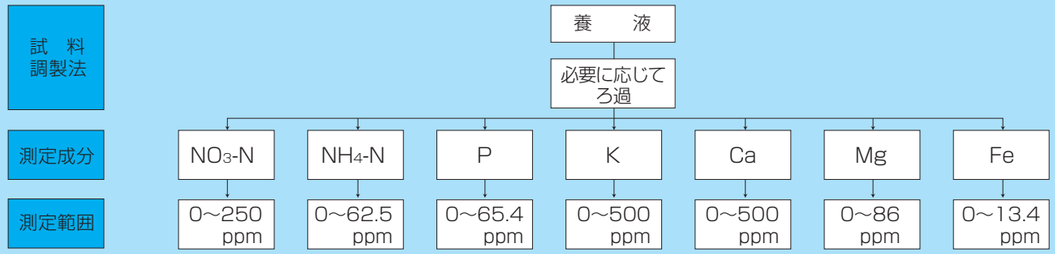
↓

測　　定 …… 比色計により、土壌中の含有量を自動プリントする。

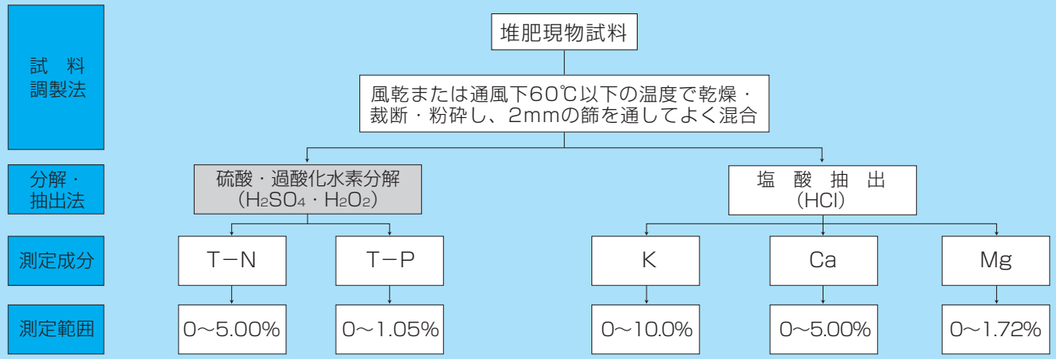
養液分析、堆肥分析の他、作物体分析にもご活用ください

ZA-Ⅱを使うと、土壌だけでなく、水耕培養液などの養液や堆肥の他、作物体についても分析ができます。
ZA-Ⅱを従来の土壌診断とあわせて、養液栽培における養液管理、各種堆肥分析や作物栄養診断の一助としてご活用ください。

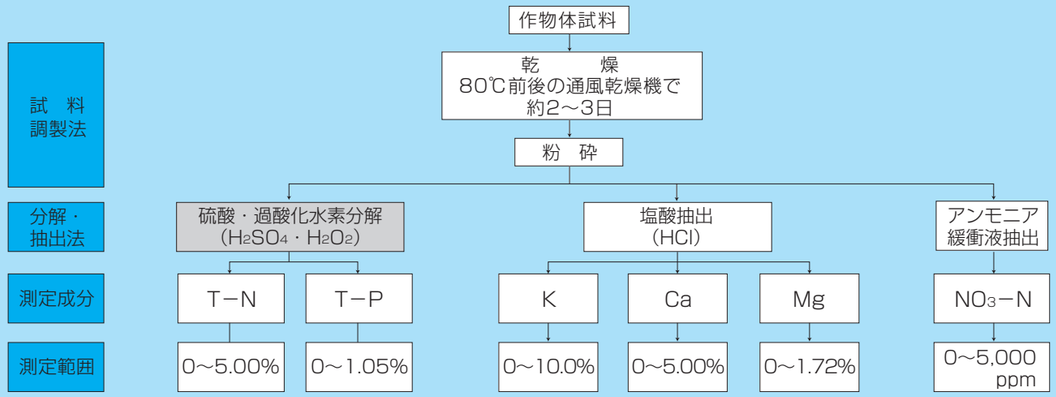
■ZA-Ⅱによる養液分析法の概要



■ZA-Ⅱによる堆肥分析法の概要



■ZA-Ⅱによる作物体分析法の概要



T－N、T－Pを分析する場合、分解操作を実施するにはドラフト設備および分解装置が必要です。
ドラフト設備、分解装置がない場合には分析はできません。

ZA-Ⅱ による新ケイ酸分析法（中性ＰＢ法）

平成17年度よりZA-Ⅱによるケイ酸分析法として、この新しい方法を追加しました。ZA-Ⅱによるケイ酸分析法は、抽出法として今泉･吉田変法、比色法としてモリブデン青法の改良法を採用していますが、この度新しい抽出法である「中性PB（リン酸緩衝液）法」を開発しました。

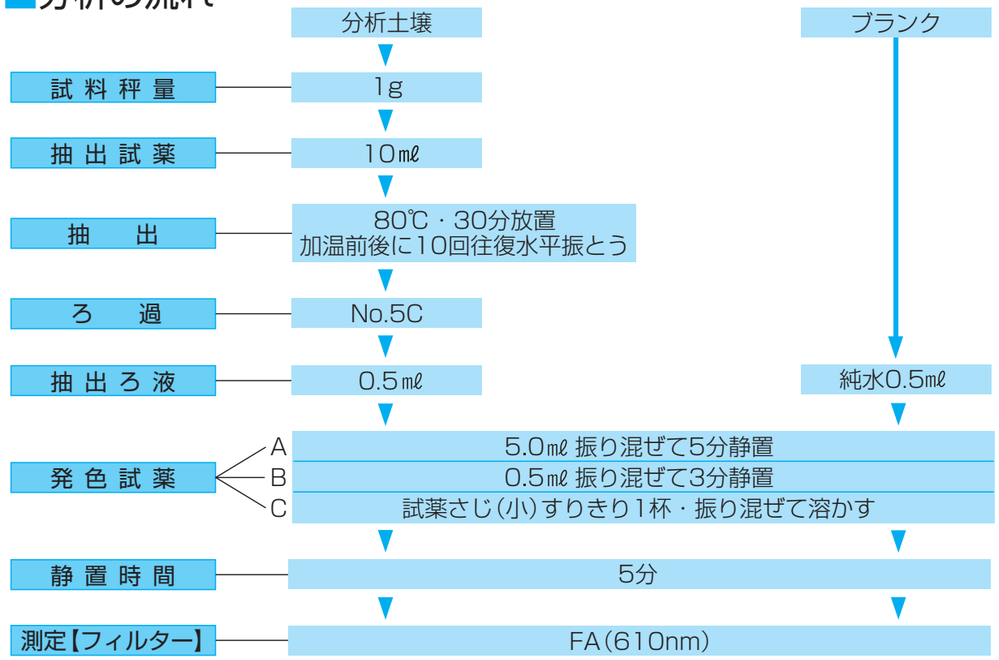
中性PB法は従来法に比べて分析操作の迅速性と簡便性および分析値の精度を向上させることが可能です。

■分析法の概要

分析法	抽出―中性リン酸緩衝液法（中性PB法）、比色―モリブデン青法（改）
測定範囲	0.00～100mg／100gsoil
試　料	風乾細土　1g
機器･器具	電子天秤、薬包紙、土壌さじ（大）、振とうびん、振とうびん立、試薬びん、分注器A、樹脂栓、アルミキャップ*、恒温水槽*、試験管、試験管立、漏斗、ろ紙、ピペットA、ピペットC、分時計、試薬さじ（小）、洗浄びん、比色計
試　薬*	中性PB法SiO_2抽出試薬原液（純水で5倍希釈して使用する）、中性PB法SiO_2発色試薬A①･②（労安法に該当）、中性PB法SiO_2発色試薬B、中性PB法SiO_2発色試薬C
振とう	80℃の恒温水槽*で30分浸漬（加温前後に10回振とう）
ろ　過	No.5Cろ紙
比　色	フィルターFA（610nm）、測定値単位―mg／100gsoil
発色安定時間	60分間

＊印をつけたものは ZA-Ⅱ のオプションとしてとりそろえています。

■分析の流れ



■注意事項

①従来法の抽出試薬および一部の発色試薬はこの分析法には使用できませんので、ご注意ください。
②抽出は正確に80℃に設定した恒温水槽（ ZA-Ⅱ オプション品が望ましい）の中でおこないます。
③浸漬後は加温による膨張で、栓がはずれる恐れがあるため、密栓は避け、アルミキャップ（大）などに付け替えます。
④発色には付属のガラス製の試験管以外は使用しないでください。
⑤発色反応は低温では遅くなるため、室温を20～30℃に保って実施してください。
⑥発色試薬Aの添加時には、わずかな汚れで黄色沈でんが生じることがあるので注意してください。
（試験管の洗浄方法：アルカリ洗剤に3～4時間浸漬→水道水すすぎ→約1N塩酸に10分間浸漬→水道水すすぎ→純水すすぎ）
⑦発色試薬Ａ添加後の静置時間は5分を厳守します（長くなると黄色沈でんが生じやすくなります）。
⑧発色試薬Ｂ添加後の静置時間は3分を厳守します（長くなると誤差が生じやすくなります）。
⑨使用する土壌風乾サンプルは、ミルなどによる微粉砕処理をしないでください（微粉砕すると分析値が高くなることがあります）。

多くの項目を高精度に分析

SFP-4i

ZA-Ⅱは迅速、簡便、安価な土壌分析器ですが、より多くの項目について、より高精度の分析結果が必要な場合には、ZA-Ⅱを開発した富士平工業株式会社の SFP-4i をお薦めします。SFPは国の土壌・作物体分析機器開発事業（Soil & Plant Analyzer Development）によって開発されたものです。詳細については富士平工業株式会社までお問い合わせください。

電話　03(3812)2276（直）
http://www.fujihira.co.jp/

設置と携帯の併用が可能な簡易分析器

ＺＡパーソナル®

・コンパクト設計で持ち運びが楽です。
・風乾土については生土の分析項目の他にP、K、Ca、Mg、Siの分析ができます。
・堆肥分析が可能になりました。
・簡単な操作で各種の分析ができます。